2023-2024 学年（上）高一 10 月份质量监测

数　学

本试卷共 6 页，22 小题，满分 150 分。考试用时 120 分钟。

注意事项：1. 答卷前，考生务必将自己的姓名、考生号、考场号和座位号填写在答题卡上。将条形码横贴在答题卡"条形码粘贴处"。

2. 作答选择题时，选出每小题答案后，用 2B 铅笔在答题卡上对应题目选项的答案信息点涂黑；如需改动，用橡皮擦干净后，再选涂其他答案。答案不能答在试卷上。

3. 非选择题必须用黑色字迹的钢笔或签字笔作答，答案必须写在答题卡各题目指定区域内相应位置上；如需改动，先划掉原来的答案，然后再写上新答案；不准使用铅笔和涂改液。不按以上要求作答无效。

4. 考生必须保持答题卡的整洁。考试结束后，将试卷和答题卡一并交回。

一、单选题：本大题共 8 小题，每小题 5 分，共 40 分。在每小题给出的四个选项中，只有一项是符合题目要求的。

1. 若 $U=\{1,2,3,4\}$，$M=\{1,2\}$，$N=\{2,3\}$，则 $\complement_U(M\cup N)=$

A. $\{2\}$　　B. $\{4\}$　　C. $\{1,3,4\}$　　D. $\{1,2,3\}$

2. 已知函数 $f(x)=\begin{cases}x^2-1, x\leqslant 1,\\ \dfrac{1}{x-1}, x>1,\end{cases}$ 则 $f(f(-2))=$

A. 8　　B. $\frac{1}{2}$　　C. $-\frac{3}{4}$　　D. $-\frac{10}{9}$

3. 下列各组函数是同一函数的是

A. $f(x)=x+1$ 与 $g(x)=\dfrac{x^2-1}{x-1}$　　B. $f(x)=1$ 与 $g(x)=(x+1)^0$

C. $f(x)=x$ 与 $g(x)=2^{\log_2 x}$　　D. $f(x)=\sqrt{1-x}\cdot\sqrt{1+x}$ 与 $g(x)=\sqrt{1-x^2}$

$\sqrt{a^2}=\sqrt{b^2}$" 是 "$\left(\sqrt{a}\right)^2=\left(\sqrt{b}\right)^2$" 的

A. 充分不必要条件　　B. 必要不充分条件

C. 充要条件　　D. 既不充分也不必要条件

5. 化简：$\sqrt{(\pi-4)^2}+\sqrt[3]{(\pi-3)^3}=$

A. 1　　B. -1　　C. $7-2\pi$　　D. $2\pi-7$

6. 若 x，y 满足 $\ln(3x+y)=\ln x+\ln y$，则 $x+3y$ 的最小值为

A. $10+2\sqrt{6}$　　B. $10+2\sqrt{3}$　　C. 12　　D. 16

7. 函数 $f(x)=x^2-2|x-1|-4$ 的值域为

A. $[-8,+\infty)$　　B. $[-7,+\infty)$　　C. $[-5,+\infty)$　　D. $[-4,+\infty)$

8. 在数学中连加符号是“Σ”，例如：$\sum_{i=1}^{10} i=1+2+3+\cdots+10$．设函数 $f(n)=\log_2\frac{n+2}{n+1}(n\in N^*)$，

将使 $\sum_{i=1}^{k} f(i)$ 为整数的 $k(k\in N^*)$ 定义为希望数，则在区间 $[1,2023]$ 内，希望数的个数为

A. 9　　B. 10　　C. 512　　D. 513

二、多选题：本大题共 4 小题，每小题 5 分，共 20 分。在每小题给出的选项中，有多项符合题目要求。全部选对的得 5 分，部分选对的得 2 分，有选错的得 0 分。

9. 已知 $a>b>c>d>0$，则

A. $a+c>b+d$　　B. $a-c>b-d$

C. $\frac{a}{d}>\frac{b}{c}$　　D. $\frac{b+c}{a+c}<\frac{b+d}{a+d}$

10. 研究表明，地震时释放的能量 E（单位：焦耳）与地震里氏震级 M 之间的关系为 $\lg E=4.8+1.5M$，则

A. 震级为 2 级的地震释放能量为 $10^{6.8}$ 焦耳

B. 释放能量为 $10^{9.3}$ 焦耳的地震震级为 3 级

C. 9 级地震释放能量是 8 级地震释放能量的 10 倍

D. 释放能量之比为 1000:1 的两场地震的震级相差 2 级

11. 下列说法正确的是

A. 函数 $y=x+\frac{4}{x}(x<0)$ 的最大值为 -4

B. 函数 $y=\frac{x^2+10}{\sqrt{x^2+9}}$ 的最小值为 2

C. 函数 $y=x+\frac{16}{x+2}(x>-2)$ 的最小值为 6

D. 若 $2^a+4^b=8$，则 $a+2b$ 的最大值为 4

12. 已知关于 x 的不等式 $ax^2+bx+c<0$ 的解集为 $\left(\frac{1}{t},t\right)(t>0)$，则下列说法正确的是

A. $abc<0$

B. $2a+b<0$

C. $\left(\frac{1}{4}a+\frac{1}{2}b+c\right)(4a+2b+c)\leqslant 0$

D. 设关于x的方程$ax+b\sqrt{x}+c=0$的解为x_1，x_2，则$x_1+x_2>t+\frac{1}{t}$

三、填空题：本大题共 4 小题，每小题 5 分，共 20 分。

13. 命题“$\forall x>0$，$x^2>0$”的否定是________.

14. 已知$f(x-1)=x^2-2x$，则$f(x)=$________.

15. 若集合$A=\{x|ax^2+2x-1=0\}$中至多一个元素，则实数a的取值范围是________

16. 设函数$f(x)$的定义域为R，满足$f(x+1)=2f(x)$，当$x\in[0,1]$时，$f(x)=x(1-x)$，

则$f(\frac{3}{2})=$________；若对任意$x\in(-\infty,m]$，都有$f(x)\leqslant\frac{3}{4}$，则m的最大值为________.

（第一空 2 分，第二空 3 分）

四、解答题：本大题共 6 小题，共 70 分。解答应写出文字说明、证明过程或演算步骤。

17.（10 分）

已知集合$A=\{1,3,a^2+3a-4\}$，$B=\{0,6,a^2+4a-2,a+3\}$，且$A\cap B=\{3\}$，

求$A\cup B$.

18.（12 分）

已知集合 $A=\{x|x^2+x-12\leq 0\}$，$B=\left\{x\left|\frac{4}{x+3}<1\right.\right\}$，$C=\{x|m\leq x\leq m+2\}$.

（1）求 $A\cap B$；

（2）若____________________，求实数 m 的取值范围.

在①$x\in A$ 是 $x\in C$ 的必要条件，②$(A\cap C)\supseteq C$ 这两个条件中任选一个，补充在上述问题中，并完成解答.

注：如果选择多个方案分别解答，按第一个方案计分.

19.（12 分）

（1）计算 $\lg 25+\lg 2\lg 50+(\lg 2)^2$；

（2）设 $\log_2 3=a$，$\log_2 7=b$，试用 a,b 表示 $\log_{42}56$；

（3）设 a 是非零实数，$a-a^{-1}=1$，求 $\frac{(a+a^{-1})(a^{2}+a^{-2}-5)}{a^4-a^{-4}}$ 的值.

20.（12 分）

已知函数 $f(x)=x^2-(a+1)x+a$.

（1）若 $a=3$，求 $f(x)$ 在区间 $[-1,3]$ 上的值域；

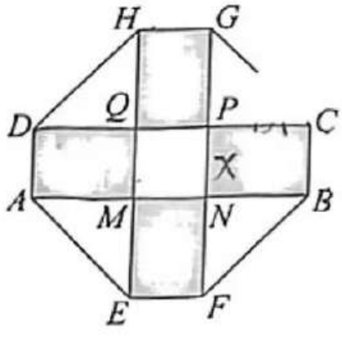
（2）解关于 x 的不等式 $f(x)>0$.

21.（12 分）

某小区要建一座八边形的休闲广场，它的主体造型的平面图是由两个相同的矩形 $ABCD$ 和 $EFGH$ 构成的十字形地域，四个小矩形加一个正方形面积共为 200 平方米：计划在正方形 $MNPQ$ 上建一座花坛，造价为每平方米 4200 元，在四个相同的矩形上（图中阴影部分）铺设条石地坪，造价为每平方米 210 元，再在四个角上铺设草坪，造价为每平方米 80 元.

（1）设 AD 长为 x 米，总造价为 W 元，试建立 W 关于 x 的函数关系式；

（2）问：当 x 为何值时 W 最小，并求出最小值.



22.（12 分）

若二次函数 $f(x)$ 的最小值为 -1，且 $f(x)=0$，$f(1+x)=f(1-x)$．

（1）求 $f(x)$ 的解析式；

（2）当 $-3\leqslant x\leqslant 3$ 时，$f(x)>2mx-4$，求实数 m 的取值范围；

（3）求函数 $y=|f(x)|$ 在区间 $[0,t]$ 上的最大值 $\varphi(t)$．

2023-2024 学年（上）高一 10 月份质量监测

数学参考答案与评分建议

一、单选题：本大题共 8 小题，每小题 5 分，共 40 分。在每小题给出的四个选项中，只有一项是符合题目要求的。

1．若 $U=\{1,2,3,4\}$，$M=\{1,2\}$，$N=\{2,3\}$，则 $\complement_U(M\cup N)=$

A．$\{2\}$　　B．$\{4\}$　　C．$\{1,3,4\}$　　D．$\{1,2,3\}$

【答案】B

2．已知函数 $f(x)=\begin{cases}x^2-1, x\leqslant 1,\\ \dfrac{1}{x-1}, x>1,\end{cases}$ 则 $f(f(-2))=$

A．8　　B．$\frac{1}{2}$　　C．$-\frac{3}{4}$　　D．$-\frac{10}{9}$

【答案】B

3．下列各组函数是同一函数的是

A．$f(x)=x+1$ 与 $g(x)=\dfrac{x^2-1}{x-1}$　　B．$f(x)=1$ 与 $g(x)=(x+1)^0$

C．$f(x)=x$ 与 $g(x)=2^{\log_2 x}$　　D．$f(x)=\sqrt{1-x}\cdot\sqrt{1+x}$ 与 $g(x)=\sqrt{1-x^2}$

【答案】D

4．“$\sqrt{a^2}=\sqrt{b^2}$”是“$\left(\sqrt{a}\right)^2=\left(\sqrt{b}\right)^2$”的

A．充分不必要条件　　B．必要不充分条件

C．充要条件　　D．既不充分也不必要条件

【答案】B

5．化简：$\sqrt{(\pi-4)^2}+\sqrt[3]{(\pi-3)^3}=$

A．1　　B．-1　　C．$7-2\pi$　　D．$2\pi-7$

【答案】A

6．若 x，y 满足 $\ln(3x+y)=\ln x+\ln y$，则 $x+3y$ 的最小值为

A．$10+2\sqrt{6}$　　B．$10+2\sqrt{3}$　　C．12　　D．16

【答案】D

7．函数 $f(x)=x^2-2|x-1|-4$ 的值域为

A. $[-8,+\infty)$　　B. $[-7,+\infty)$　　C. $[-5,+\infty)$　　D. $[-4,+\infty)$

【答案】B

8. 在数学中连加符号是“Σ”，例如：$\sum\limits_{i=1}^{10} i=1+2+3+\cdots+10$．设函数 $f(n)=\log_2\dfrac{n+2}{n+1}(n\in\mathbf{N}^*)$，将使 $\sum\limits_{i=1}^{k} f(i)$ 为整数的 $k(k\in\mathbf{N}^*)$ 定义为希望数，则在区间 $[1,2023]$ 内，希望数的个数为

A. 9　　B. 10　　C. 512　　D. 513

【答案】A

二、多选题：本大题共 4 小题，每小题 5 分，共 20 分。在每小题给出的选项中，有多项符合题目要求。全部选对的得 5 分，部分选对的得 2 分，有选错的得 0 分。

9．已知 $a>b>c>d>0$，则

A. $a+c>b+d$　　B. $a-c>b-d$

C. $\dfrac{a}{d}>\dfrac{b}{c}$　　D. $\dfrac{b+c}{a+c}<\dfrac{b+d}{a+d}$

【答案】AC

10. 研究表明，地震时释放的能量 E（单位：焦耳）与地震里氏震级 M 之间的关系为 $\lg E=4.8+1.5M$，则

A. 震级为 2 级的地震释放能量为 $10^{6.8}$ 焦耳

B. 释放能量为 $10^{9.3}$ 焦耳的地震震级为 3 级

C. 9 级地震释放能量是 8 级地震释放能量的 10 倍

D. 释放能量之比为 $1000:1$ 的两场地震的震级相差 2 级

【答案】B D

11. 下列说法正确的是

A. 函数 $y=x+\dfrac{4}{x}(x<0)$ 的最大值为 -4

B. 函数 $y=\dfrac{x^2+10}{\sqrt{x^2+9}}$ 的最小值为 2

C. 函数 $y=x+\dfrac{16}{x+2}(x>-2)$ 的最小值为 6

D. 若 $2^a+4^b=8$，则 $a+2b$ 的最大值为 4

【答案】ACD

12. 已知关于 x 的不等式 $ax^2+bx+c<0$ 的解集为 $\left(\dfrac{1}{t},t\right)(t>0)$，则下列说法正确的是

A. $abc<0$

B．$2a+b<0$

C．$\left(\frac{1}{4}a+\frac{1}{2}b+c\right)(4a+2b+c)\leqslant 0$

D．设关于 x 的方程 $ax+b\sqrt{x}+c=0$ 的解为 x_1，x_2，则 $x_1+x_2>t+\frac{1}{t}$

【答案】 ABD

三、填空题：本大题共 4 小题，每小题 5 分，共 20 分。

13. 命题"$\forall x>0$，$x^2>0$"的否定是________.

【答案】$\exists x>0$，$x^2\leqslant 0$

14. 已知 $f(x-1)=x^2-2x$，则 $f(x)=$________.

【答案】x^2-1

15. 若集合 $A=\{x|ax^2+2x-1=0\}$ 中至多一个元素，则实数 a 的取值范围是________.

【答案】$a\leqslant -1$ 或 $a=0$

16. 设函数 $f(x)$ 的定义域为 R，满足 $f(x+1)=2f(x)$，当 $x\in[0,1]$ 时，$f(x)=x(1-x)$，

则 $f(\frac{3}{2})=$________；若对任意 $x\in(-\infty,m]$，都有 $f(x)\leqslant\frac{3}{4}$，则 m 的最大值为________.
（第一空 2 分，第二空 3 分）

【答案】$\frac{1}{2}$；$\frac{9}{4}$

四、解答题：本大题共 6 小题，共 70 分。解答应写出文字说明、证明过程或演算步骤。

17.（10 分）

已知集合 $A=\{1,3,a^2+3a-4\}$，$B=\{0,6,a^2+4a-2,a+3\}$，且 $A\cap B=\{3\}$，

求 $A\cup B$.

解：因为 $A\cap B=\{3\}$，

所以 $a^2+4a-2=3$ 或 $a+3=3$. …… 2 分

若 $a^2+4a-2=3$，解得 $a=1$ 或 -5；

当 $a=1$ 时，$A=\{1,3,0\}$，$B=\{0,6,3,4\}$，则

$A\cap B=\{0,3\}\neq\{3\}$ 舍去；

当 $a=-5$ 时，$A=\{1,3,6\}$，$B=\{0,6,3,-2\}$，则

$A\cap B=\{3,6\}\neq\{3\}$ 舍去； …… 6 分

若$a+3=3$，则$a=0$，

此时$A=\{1,3,-4\}$，$B=\{0,6,-2,3\}$，则

$A\cap B=\{3\}$符合题意. …… 8 分

所以$A\cup B=\{-4,-2,0,1,3,6\}$. ……10 分

18.（12 分）

已知集合$A=\left\{x\middle|x^2+x-12\leqslant 0\right\}$，$B=\left\{x\middle|\dfrac{4}{x+3}<1\right\}$，$C=\{x|m\leqslant x\leqslant m+2\}$.

（1）求$A\cap B$；

（2）若________________________，求实数m的取值范围.

在①$x\in A$是$x\in C$的必要条件，②$(A\cap C)\supseteq C$这两个条件中任选一个，补充在上述问题中，并完成解答.

注：如果选择多个方案分别解答，按第一个方案计分.

解：（1）由$x^2+x-12\leqslant 0$，得$(x-3)(x+4)\leqslant 0$，

解得$-4\leqslant x\leqslant 3$，

所以$A=\{x|-4\leqslant x\leqslant 3\}$. …… 2 分

由$\dfrac{4}{x+3}<1$，得$\dfrac{1-x}{x+3}<0$，

即$(x+3)(x-1)>0$，

解得$x<-3$或$x>1$，

所以$B=\{x|x<-3或x>1\}$. …… 4 分

所以$A\cap B=\{x|-4\leqslant x<-3或1<x\leqslant 3\}$. …… 6 分

（2）选①

因为$x\in A$是$x\in C$的必要条件，

所以$C\subseteq A$. …… 8 分

选②

因为$(A\cap C)\supseteq C$，

又$(A\cap C)\subseteq C$，

所以$(A\cap C)=C$，

所以$C\subseteq A$. …… 8 分

所以$\begin{cases} m \geqslant -4 \\ m+2 \leqslant 3, \end{cases}$ ……10 分

解得$-4 \leqslant m \leqslant 1$，

所以m的取值范围是$-4 \leqslant m \leqslant 1$. ……12 分

19.（12 分

（1）计算$\lg 25+\lg 2\lg 50+(\lg 2)^2$；

（2）设$\log_2 3=a$，$\log_2 7=\mathrm{b}$，试用a,b表示$\log_{42}56$；

（3）设a是非零实数，$a-a^{-1}=1$，求$\dfrac{\left(a+a^{-1}\right)\left(a^2+a^{-2}-5\right)}{a^4-a^{-4}}$的值.

解：（1）$\lg 25+\lg 2\lg 50+(\lg 2)^2$

$=2\lg 5+\lg 2\left(\lg 50+\lg 2\right)$

$=2\lg 5+\lg 2\lg 100$

$=2\lg 5+2\lg 2$

$=2\left(\lg 5+\lg 2\right)$

$=2\lg 10=2$ …… 4 分

（2）$\log_{42}56=\dfrac{\log_2 56}{\log_2 42}=\dfrac{\log_2 7+\log_2 8}{\log_2 7+\log_2 2+\log_2 3}=\dfrac{b+3}{a+b+1}$ …… 8 分

（3）由$a-a^{-1}=1$，得$\left(\mathrm{a}-\mathrm{a}^{-1}\right)^2=1$，

所以$a^2+a^{-2}=3$.

所以$\dfrac{\left(\mathrm{a}+a^{-1}\right)\left(a^2+a^{-2}-5\right)}{a^4-a^{-4}}=\dfrac{\left(a+a^{-1}\right)\left(a^2+a^{-2}-5\right)}{\left(a^2+a^{-2}\right)\left(a^2-a^{-2}\right)}$

$=\dfrac{\left(a+a^{-1}\right)\left(a^2+a^{-2}-5\right)}{\left(a^2+a^{-2}\right)\left(a+a^{-1}\right)\left(a-a^{-1}\right)}=\dfrac{a^2+a^{-2}-5}{\left(a^2+a^{-2}\right)\left(a-a^{-1}\right)}$

$=\dfrac{3-5}{3\times 1}=-\dfrac{2}{3}$ ……12 分

20.（12 分）

已知函数$f(x)=x^2-(a+1)x+a$.

（1）若$a=3$，求$f(x)$在区间$\left[-1,3\right]$上的值域；

（2）解关于 x 的不等式 $f(x)>0$．

解：（1）当 $a=3$ 时，$f(x)=x^2-4x+3$，对称轴 $x=2$．

当 $x=2$ 时，$f(x)$ 取最小值 $f(2)=-1$． …… 2 分

因为 $f(-1)=8$，$f(3)=0$，

所以当 $x=-1$ 时，$f(x)$ 取最大值 $f(-1)=8$． …… 4 分

所以 $f(x)$ 在区间 $[-1,3]$ 上的值域为 $[-1,8]$． …… 5 分

（2）由 $f(x)>0$，得 $x^2-(a+1)x+a>0$，

即 $(x-1)(x-a)>0$．

当 $a>1$ 时，$x<1$ 或 $x>a$；

当 $a<1$ 时，$x<a$ 或 $x>1$；

当 $a=1$ 时，$x\neq 1$． ……11 分

综上，当 $a>1$ 时，$f(x)>0$ 的解集为 $\{x|x<1$ 或 $x>a\}$；

当 $a<1$ 时，$f(x)>0$ 的解集为 $\{x|x<a$ 或 $x>1\}$；

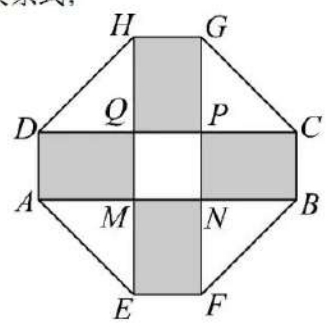
当 $a=1$ 时，$f(x)>0$ 的解集为 $\{x|x\neq 1\}$． ……12 分

21．（12 分）

某小区要建一座八边形的休闲广场，它的主体造型的平面图是由两个相同的矩形 $ABCD$ 和 $EFGH$ 构成的十字形地域，四个小矩形加一个正方形面积共为 200 平方米．计划在正方形 $MNPQ$ 上建一座花坛，造价为每平方米 4200 元，在四个相同的矩形上（图中阴影部分）铺设条石地坪，造价为每平方米 210 元，再在四个角上铺设草坪，造价为每平方米 80 元．

（1）设 AD 长为 x 米，总造价为 W 元，试建立 W 关于 x 的函数关系式；

（2）问：当 x 为何值时 W 最小，并求出最小值．



解：（1）由题意可得，$AM=\dfrac{200-x^2}{4x}$， …… 2 分

因为 $AM>0$，所以 $0<x<10\sqrt{2}$，则 …… 3 分

$$W=4200x^2+210\times 4x\frac{200-x^2}{4x}+80\times 2\times\left(\frac{200-x^2}{4x}\right)^2$$

$$=4200x^2+42000-210x^2+\frac{400000+10x^4-4000x^2}{x^2}$$

$=4000x^2+\dfrac{400000}{x^2}+38000$，

所以 W 关于 x 的函数关系式为 $W=4000x^2+\dfrac{400000}{x^2}+38000$，$x\in\left(0,10\sqrt{2}\right)$．

…… 7 分

（2）由（1）可知，

$W=4000x^2+\dfrac{400000}{x^2}+38000\geqslant 2\sqrt{4000x^2\times\dfrac{400000}{x^2}}+38000=118000$ …… 9 分

当且仅当 $4000x^2=\dfrac{400000}{x^2}$ 时，即 $x=\sqrt{10}$ 时，等号成立， ……11 分

所以，当 $x=\sqrt{10}$ 米时，W 的最小值为 118000 元. ……12 分

22.（12 分）

若二次函数 $f(x)$ 的最小值为 -1，且 $f(0)=0$，$f(1+x)=f(1-x)$．

（1）求 $f(x)$ 的解析式；

（2）当 $-3\leqslant x\leqslant 3$ 时，$f(x)>2mx-4$，求实数 m 的取值范围；

（3）求函数 $y=|f(x)|$ 在区间 $[0,t]$ 上的最大值 $\varphi(t)$．

解：（1）方法 1

设 $f(x)=ax^2+bx+c(a\neq 0)$，

因为 $f(0)=0$，所以 $c=0$．

因为 $f(x)$ 的最小值为 -1，

所以 $\dfrac{4ac-b^2}{4a}=-\dfrac{b^2}{4a}=-1$，且 $a>0$，

得 $b^2=4a$，且 $a>0$．

因为 $f(1+x)=f(1-x)$，

所以 $a(1+x)^2+b(1+x)+c=a(1-x)^2+b(1-x)+c$，

得 $(2a+b)x=0$ 对任意实数 x 成立，

所以 $2a+b=0$．

由 $\begin{cases}b^2=4a\\2a+b=0\end{cases}$，解得 $\begin{cases}a=1\\b=-2\end{cases}$ 或 $\begin{cases}a=0\\b=0\end{cases}$（舍）．

所以 $f(x)=x^2-2x$． …… 3 分

方法2

因为 $f(1+x)=f(1-x)$，所以 $f(x)$ 的对称轴为 $x=1$.

又因为 $f(x)$ 的最小值为 -1，

故设 $f(x)=a(x-1)^2-1(a>0)$，…… 2 分

所以 $f(0)=a-1=0$，解得 $a=1$，

所以 $f(x)=(x-1)^2-1$，即 $f(x)=x^2-2x$.…… 3 分

（2）由题意得，$x^2-2(m+1)x+4>0$ 对一切 $x\in[-3,3]$ 成立.

记 $g(x)=x^2-2(m+1)x+4, x\in[-3,3]$，

对称轴 $x=m+1$.

①若 $m+1\leqslant-3$，即 $m\leqslant-4$，则

$x=-3$ 时，$g(x)$ 取最小值 $g(-3)=6m+19$，

由 $\begin{cases}6m+19>0\\ m\leqslant-4\end{cases}$，$m$ 无解.

②若 $-3<m+1<3$，即 $-4<m<2$，则

$x=m+1$ 时，$g(x)$ 取最小值 $g(m+1)=4-(m+1)^2$，

由 $\begin{cases}4-(m+1)^2>0\\ -4<m<2\end{cases}$，解得 $-3<m<1$.

③若 $m+1\geqslant3$，即 $m\geqslant2$，则

$x=3$ 时，$g(x)$ 取最小值 $g(3)=7-6m$，

由 $\begin{cases}7-6m>0\\ m\geqslant2\end{cases}$，$m$ 无解.

综上，实数 m 的取值范围为 $(-3,1)$.…… 9 分

（3）$|f(x)|=\begin{cases}-x^2+2x, & 0\leqslant x\leqslant2,\\ x^2-2x, & x<0或x>2.\end{cases}$

当 $x>2$ 时，由 $|f(x)|=|f(1)|$，得 $x^2-2x=1$，

解得 $x=1+\sqrt{2}$ $(1-\sqrt{2}舍)$.

①若 $0<t\leqslant1$，则

$x=t$ 时，$|f(x)|$ 取最大值 $|f(t)|=2t-t^2$.

②若 $1<t\leqslant 1+\sqrt{2}$ ，则

$x=1$ 时，$|f(x)|$ 取最大值 $|f(t)|=1$.

③若 $t>1+\sqrt{2}$ ，则

$x=t$ 时，$|f(x)|$ 取最大值 $|f(t)|=t^2-2t$.

综上, $|f(x)|$ 的最大值 $\varphi(t)=\begin{cases}2t-t^2, & 0<t\leqslant 1,\\ 1, & 1<t\leqslant 1+\sqrt{2},\\ t^2-2t, & t>1+\sqrt{2}.\end{cases}$ ……12 分